

Practical exploration of the construction of mechanical and electrical professional courses from the perspective of integration of industry and education: A case study of Haian secondary school

Guangxin Guo

Haian Secondary Vocational School in Jiangsu Province, Nantong, Jiangsu, 226600, China

Abstract

With the further deepening and development of digital information technology and the integration of industry and education, modern enterprises have higher requirements for mechanical and electrical professional and skilled talents, in order to cultivate and adapt to the development of regional economy, meet the demand for high-skilled talents in modernization, and meet the demand for mechanical and electrical professional and technical talents in regional economic development. To avoid the phenomenon that students learn professional skills in school and the production needs of enterprises, explore and analyze the existing problems in the construction of mechanical and electrical professional courses, explore the improvement measures of mechanical and electrical professional courses, realize the docking of education chain, talent chain, industrial chain and innovation chain, and highlight the importance of vocational education in cultivating new high-skilled talents for local economic development.

Keywords

integration of industry and education, integration of industry and education, curriculum construction, practical exploration

产教融合视域下机电专业课程建设的实践探索—以海安中专为例

郭广新

江苏省海安中等专业学校, 中国·江苏南通 226600

摘要

随着数字信息技术、产教融合的进一步深化发展,现代企业对机电专业技能型人才的需求有了更高的要求,为培养适应区域经济的发展,满足现代化建设对高技能型人才的需求,满足区域经济发展对机电专业技术人才的需求。避免出现学生在校学习专业技能与企业生产需求脱节的现象,探究分析现有机电专业课程建设存在的问题,探索机电专业课程改进措施,实现教育链、人才链、产业链、创新链的对接,彰显职业教育为地方经济发展培育新型高技能人才的重要性。

关键词

产教融合; 产教融合; 课程建设; 实践探索

1 引言

随着数字信息化技术飞速发展,对培养技能型人才的职业院校来说,加强课程内容与产业的对接,实现职业教育与产业的融合,提升机电专业高技能人才培养质量,显得尤为重要。

【基金项目】南通市“十四五”规划课题研究成果之一(项目编号: CH2021246, 主持人: 郭广新)。

【作者简介】郭广新(1981-),男,中国江苏睢宁人,本科,讲师,从事机电专业教学研究。

2 机电专业课程建设的研究背景

世界职业教育发展方向和办学模式要求产业与教学密切相连,专职教师需保持与产业界的密切联系,职业培训学习过程要与产品的生产过程紧密对接。

国家职业教育方针政策促使机电专业课程体系进行改革。目前在职业教育发展中存在人才培养和产业发展不匹配的问题,国家八部门共同发布《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》文件,其中进一步强调拓展课程设置、实习实训资源开发。

科学有效的课程建设直接关系到专业人才培养的质量,作为向海安区域装备制造类企业输送技术技能人才的海安

中专机电一体化技术专业,现有课程建设存在专业知识滞后、可持续发展不足等问题。难以满足区域对人才培养的发展需求^[1]。

3 机电专业现有课程结构存在的问题

3.1 机电专业课程学科化

机电专业课程设置依然单科独进,学科之间互不渗透,理论性较强,学科之间交叉重复的内容较多。如机械制图的螺纹部分的内容在机械基础学科中又重复出现,进行重复教学,增加理论学习的强度,对于现有文化基础较薄弱的专业学生来说有一定的困难。对于学科学识评价的方式还纯粹以理论考试的形式为依据,考试前,布置学生训练读背题库,这种课程学科化已与当前的职校生学习状况背道而驰。

3.2 机电专业专业课程理论与技能实践课割裂

机电专业理论课程和实践课程依然由不同的教师进行任教,专业课以实践经验不够丰富的年轻教师担任,技能实践课由一直从事技能训练的专任教师进行指导,这就出现了专业理论教学与技能实践教学割裂。学生对专业理论知识的学习感到枯燥无味,对实践技能课的学习又感到知识的匮乏。

3.3 机电专业课程实训内容与企业生产不吻合

机电专业实训内容依然按照多年一直使用的教学案例内容,在技能训练考工的内容题库也比较陈旧,与当前企业生产对技能人才的需求还有一定的差距,缺乏针对性和前瞻性。

3.4 原有课程体系评价模式缺乏多样性

原机电专业产教融合课程体系评价以教师评价为主、学生评价为辅的模式,评价的模式比较传统,培养的人才与企业对人才的素质需求差距较大,缺乏企业对人才需求的评价模式。

4 产教融合视域下机电专业课程建设举措

4.1 整合专业基础课程内容,促专业知识学习的系统性

机电专业不同课程之间形成相互关联、相互渗透,有利于形成系统的专业知识结构,避免重复性学习,提高学习的效率。机械制图章节中轴、键销、轴承等内容与机械基础、机械制图教学内容相重复,为进一步整合提高学习的效率,此内容改为以机械制图课程学习为主。学生学习兴趣普遍低,面对数数科技项目对数字化专业人才的需求状况,及时调整制图专业课开设时间前移,根据企业机电专业人才需求将人培计划中UG8.0前移,减少与企业实习内容的差距,及早谋划对接企业对人才专业知识结构需求^[2]。

结合合作企业南通致数科技有限公司对人才培养质量的需求,如企业需要绘制立体图方面的要求。由原来的机电专业高二下学期才开CAD平面绘制,改为高一下学期学习平面绘图、高二下学期开始UG8.0实体造型练习。同时将

配套数控车实习增加2周,让同学在学习造型的同时,把CAD与数控加工紧密结合,提升机电专业课程设置的针对性。高三上学期开设UG实体造型的职业体验课程,学习致数科技公司环保柜的设计与制作。根据由郭广新老师创建的UG实体造型网络学习视频资源,供学生线上线下混合学习。由企业技术总工姜工负责线下授课,学校实习指导教师共同参与指导。对进入该企业实习的3名学生很快适应致数科技的生产现场,直接进入正式员工的岗位,最终,企业对3名学生的工作状况非常满意。邓浩宇、张鹏、康凯3名学生利用在企业的实习空余认真围绕企业的实际需要,开发优秀作品获评南通职业院校创新创业特色项目,参加江苏省职业院校创新创业大赛获省二等奖。围绕机电专业产教融合课程体系的人才培养构建,制定《学校机电专业教学改革实施方案》,规划机电专业课程改革的目标和主要内容,在新的教育理念“做学教研合一”的指导下,构建与合作企业生产实际紧密结合的具有鲜明职业教育特色的机电专业课程内容,以生为本关注机电专业学生的职业生涯发展,努力培养行业和合作企业所需要的高素质技术技能人才。通过使用机电专业课程资源库、实习实训方案,23机电高技班36人参加高级工考试,33人通过,通过率91.66%,远超常规通过率的68.33%。

4.2 企业知识嵌入课程,促专业技能学习的应用性

在机械制图教学中,通常教师都是按照点线面的投影画法—简单实体的三视图画法—组合体三视图的绘制—剖视图等。在识图课程中,添加6课时的企业专家进课堂,将企业的生产加工技术等专业知识渗透到平时的课程教学中。在读图认识零件的教学练习中,通过引进校企合作单位明江阔业阀门的图纸给学生识读,结合企业实际生产解决如何表达一个阀门零件的三视图问题。邀请明江阔业副总经理张总为校企合作班进行专题培训,给学生介绍企业文化、产品工艺、产品制造和生产管理等基本素养,提前了解学习企业对人才基本素养需求。在学校学习期间就将技能素养对接产品制造、产品素养对接产品工艺。邀请江苏威尔曼科技有限公司黄小卫劳模到学校给校企合作班开设电梯设备安装调试技术技能,培养学生的工匠意识。经过企业专家进课堂训练的23机电高技班,在机械制图学科期末测试平均分73.68分,比同期22机电高技高7.8分。

在企业技术知识项目引入教育教学实践,2023级机电班学生严奥已利用所学的机械制图、机械基础传动的知识,在老师的指导帮助下,完成2项国家发明专利。实现专业素养对接产品工艺。

4.3 案例式融入课程教学,促专业学习的实效性

在数控技能课程教学中,传统实训项目内容由实训教师根据实际实习材料、已有刀具、实际机床可以利用的状况和学生的实际状况进行安排。海安中专与南通申菱电器合作生产电梯大臂、小臂,在海安中专智能制造实训中心,建立

校企合作实训基地,由企业安排技术人员到校进行技术指导,校内数控专业实训教师与企业技术人员共同对学生进行实训指导,完成对零件的安装调试、加工生产、测量等。通过对电梯大臂、小臂的安装、定位、夹紧、钻削加工、扩孔加工、镗孔、测量、机床操作练习等,对20名学生调查研究发现,93%的同学已经对数控铣夹具(未参加企业项目实践的同学,只有20%的同学理解)制作特点等内容已掌握;68%的学生已掌握如何利用数控机床完成大孔的由定位—夹紧—钻孔—扩孔—镗孔—测量—卸料的整个工艺流程;90%的学生已能正确地编写程序。20名学生在高三就业实习单位直接选择南通申菱电器,经过对就业学生进行调查问卷、企业调研,85%的同学实习时间由原来的6个月变为3个月,企业花费培训新员工的时间也缩短,形成校企双向奔赴,共同把学生培养好,培养成现代化生产急需的高技能型人才。实现技能素养对接产品制造。利用企业的资源案例融入技能大赛比赛学生的培训训练,邀请企业的技能大师参加技能指导,在2023年江苏省职业院校零部件测绘与CAD成图技术项目获中职组二等奖。

4.4 以创新项目为载体,促专业学习实践能力提升的适时性

科技创新是民族经济不断发展、国家不断进步的不竭动力,是生产的第一动力。人才的创新能力关乎中华民族的兴衰,培养中职专业学生的创新创业能力及习惯养成势在必行。而人才的创新能力还要靠学校设置的课程体系来培养,因此中职专业课渗透以科技创新项目为载体。

在《三面自动高效焊接装置》项目教学的实施过程中,教务处聘请了本地区知名企业的信息技术专业、焊接生产企业设计总监和行业企业专家,对项目课程的设置、师资队伍建设、设备的购置等相关内容进行沟通和探讨。市场营销技术、计算机编程技术、直播技术和3D打印等先进技术融入专业课程,使课程内容与现代企业生产实践紧密联系,促进了教育链与产业链对接、生产与教学的融合,促使专业课程设置紧跟时代步伐,满足创新型人才培养方案的要求。在项目的实施过程中,机电专业课程中的机械制图、机械基础、钳工、CAD、数控车、数控铣等专业课程内容融会贯通,相互渗透,使学生在校期间就可以接触到企业的生产环境,所要完成的任务就是将来进入企业工作的任务,从而及早适应工作环境,实现学校学习与企业实践零距离对接。创新创业项目获得江苏省职业院校创新创业大赛省二等奖、市一等奖。

科技创新融入课程体系,提高就业创业率。面对当前社会就业的严峻形势,培养在校生的创新创业能力是缓解当

前就业压力的最有效途径之一。在中职专业课程体系中渗透科技创新项目学习,为培养他们更好适应社会就业发展形势奠定良好的基础,在三面自动高效焊接装置创新作品拆卸实践过程中,要求小组内容分析其内部每一个零件的结构组成。零部件在连接传动过程中利用机械基础、钳工工艺中的工作原理,调动了同学观察思考问题的习惯,同时培养同学们将实践技能与专业理论知识联系起来,达到实践技能与专业理论的学习相互促进。经过三年的创新项目化课程实施,就业处对本地区356名毕业生就业创业统计调查发现:未学习创新课程的同学毕业后创业率达2%,用人单位满意率达83%;参加过创新实践的同学毕业后创业率达30%,用人单位满意率达98%。实现专业素养对接产品工艺、技能素养对接产品制造、道德素养对接生产管理^[3]。

4.5 职业体验课程建设融入机电专业课程建设,提升学生专业学习兴趣,形成正确的职业意识

通过职业体验的学习可以减少学生未来的盲目职业去向,他们经过专业方面的职业体验,不仅在心理健康方面给他们帮助,还有利于形成正确的职业意识^[4]。职业体验课程借助中职学校的专业建设资源优势,通过创建多样的启蒙课程,助力学生挖掘自己的特长,进一步激发探索项目的潜能。为更好地适应地方中小学职业体验活动的需要,我校创建汽车工程、工业机器人两个省级职业体验中心,供全市中小学进入学校现场进行体验。每个职业体验课程都有非常丰富的线上和线下资源,项目内容与企业生产生活联系非常紧密,实践性非常强,而且便于把项目送到中小学实施。

5 结语

围绕建设现代化产业体系、发展新质生产力、推进新型工业化等要求,聚焦国家重大战略及区域产业转型升级对高素质技能人才新需求,对接新产业、新业态、新模式、新职业,不断加大职业教育课程设置优化调整力度,培养更多的适应区域经济发展的高技能型人才。

参考文献

- [1] 国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知(国发[2019]4号)[Z].(2019-01-24)[2020-12-31].
- [2] 江苏省教育厅关于加强中小学生职业体验教育的指导意见[EB/OL].(2019-03-28)[2020-12-31]. http://jyt.jiangsu.gov.cn/art/2019/3/28/art_61418_8290613.html.
- [3] 范仲毅.引导带教采访——职业体验日活动让中职学子得到历练[J].成才与就业,2019(6):73.
- [4] 董奇.为职校设立“职业体验日”叫好[J].教育与职业,2014(31):73.